

(9) 小産県管発電建設工事について

鳥取県土木部砂防課

杉 橋

涉

(10) 〃 圧気潜函 (*Pneumatic Caisson*) による,
太田川橋基礎工事報告”

建設省太田川工事事務所

佐 伯 礼 行

§ 1. 工事概要

橋梁の基礎に圧気潜函（以下潜函と云う）を施工した例は珍しくないが、中国地方に於ては広島市内住吉橋に次ぐもので、又中・四地建としては初めての施工であり、且つ旭橋は太田川河口附近に位する爲 20 ㍎に及ぶ堆積粘土層、太田川橋は中流部に位し玉石混り砂利層と全く対象的な地質に同時に施工した爲、以下之等作業の特長並びに結果の比較を

要約し報告する。

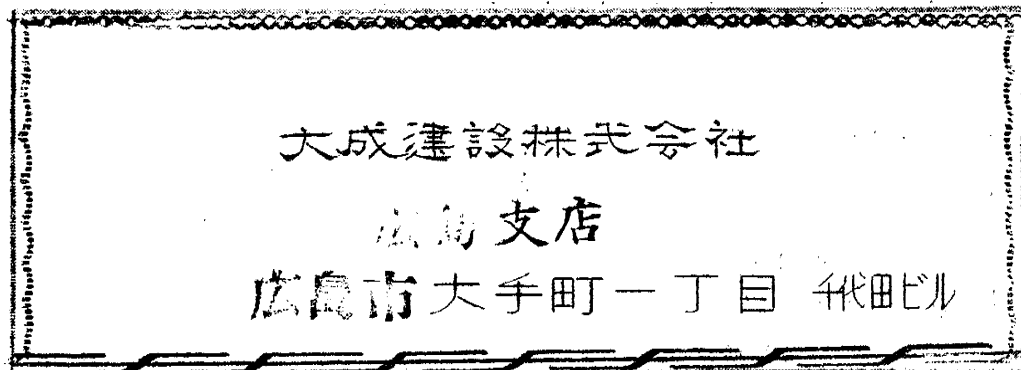
工 事 概 要

工 事 名 稱	旭橋改築工事	太田川橋改築工事
位 置	広島市南観音町～庚午北町	広島県安佐郡可部町～佐東町
河 川 名	太 田 川	太 田 川
路 線 名	1級国道2号線	2級国道 広島～松江線
橋 格	一 等 橋	一 等 橋
径 間	3 径 間	5 径 間
橋長及巾翼	287.00 ^m × 11.60 ^m (91.80+103.40+91.80)	323.10 ^m × 9.00 ^m (53.70+64.44+85.92+64.44+53.70)
上 部 計 画	鋼ローゼ桁	ハンガー式 ゲルバートラス
橋 台	鉄筋コンクリート(2基) 基礎潜函	鉄筋コンクリート(2基) 基礎井筒(各2基)
橋 脚	鉄筋コンクリート(2基) 基礎潜函	鉄筋コンクリート(2基) 基礎潜函
下部施工期間	29. 1. 4 ～ 30. 3. 31	29. 2. 8 ～ 30. 3. 31
施 主	建 設 省	建 設 省
請 負	白石基礎工事株式会社	株式会社 大本組

之等の基礎を潜函とした理由は井筒に比較し特に次の長所を期待する為であつた。

旭 橋

1. 根入長が30^m以上に及ぶ為工期を短縮し且つ正確に予想出来ること。
2. 基礎底面地盤を確認し、天然地盤の地耐力試験かでき信頼度が太



きいこと。

3. 支持力不足の場合は拡大基礎工事により之を増す処置のとれること（実際は行う必要がなかった。）

太田川橋

1. 旧橋基礎の障害物がある為掘鑿中容易に之を取除き出来ること。
2. 現橋橋脚との巨離が少い為掘鑿中土砂の引込みを最少に止め得ること。
3. 河床勾配 $1/600$ の急流個所で玉石混り砂利戸の爲掘鑿中位置の調整が容易なこと。

§2. 機械設備

コンクリートは重要配合とし、旭橋21切、太田川橋16切の傾倒式ミキサーによるバッチャープラントを設け、0.6 m^3 錨トロで運搬60尺のタワーに捲上げシュートを通じ打設した。

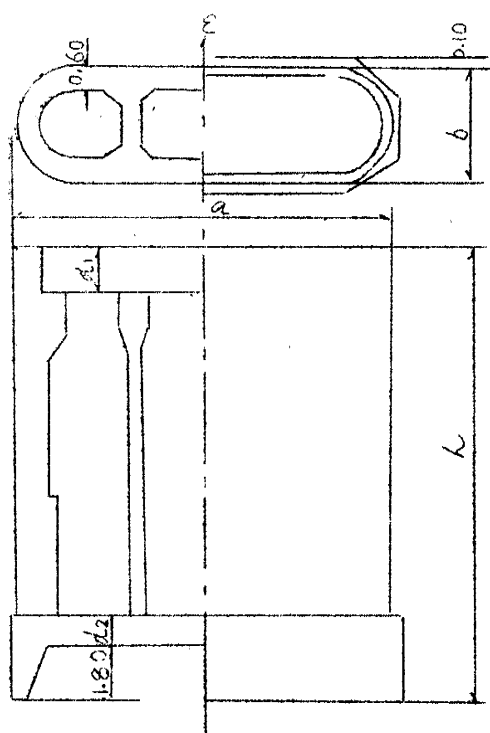
掘鑿は公称荷重6tの三脚デリックに30HP複胴ウインチを組み、0.45 m^3 バケツにより土砂を函外へ排出した。

送気は100HP横型コンプレッサーを旭橋3台、太田川橋2台据え、 ϕ 6吋パイプをゲージ室迄引き此処に60 kg/cm^2 の圧力計2個を取付け、本管圧と函内圧の調整を行いエアーホースによりシヤフトを通じ送気した。ブローパイプは ϕ 4吋を長径方向両端に2本取付けた。

§3. 作業経過

潜函の主要形状

旭 橋		a	b	h	d ₁	d ₂
	1号	15.80	5.00	33.50	1.20	0.80
	2号	18.30	5.60	28.00	1.60	0.80
	3号	18.30	5.60	28.00	1.60	0.80
	4号	15.80	5.00	30.50	1.20	0.80
太 田 川 橋	1号	15.20	5.20	12.00	1.50	0.70
	2号	15.20	5.20	11.25	1.50	0.70
	3号	15.20	5.20	13.00	1.50	0.70
	4号	15.20	5.20	12.00	1.50	0.70



旭橋では水位に約2mの干満差がある為築島施工の引潮時は特に細心の注意を払った。掘鑿中は残土の搬出が遅れ気味となり、潜函周辺に土山を残しえが為常に偏位の修正を要し、4号潜函に於ては搬出先がなかった為過大な偏土圧をかけ沈下を非常に阻止した。

又各基共10~15cmに達すると動物糞の腐敗による硫化水素が3~10mにわたり発生し、潜函夫の角膜を害し難行したが函内圧を0.5%位上昇し、函内換気に力め、作業員の交代を早める等により事なきを得た。潜函病は28~30#/日頃より発生し沈下終了45%迄延532人をみた。

太田川橋では砂利戸の為双口下の掘鑿時ブローが特に甚だしく、粘土を置き代え外壁砂利間の填充を計ったが大して成功せず従つて空気量は非常に多く消費し理論値の平均1.37倍を要した。障害物としては流木、沈床等が出たが何れも簡単に函外に排出することが出来た。

株式 会社 銭 高 組

広島出張所

広島市西蟹屋町300.

§ 4 作業実績総括

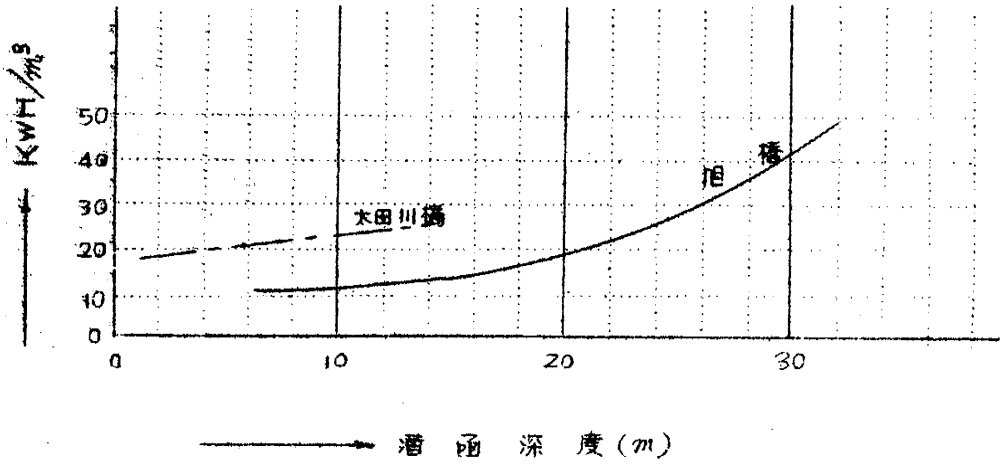
瀬田川橋 旭橋 作業総括表

	旭 橋				太 田 川 橋			
	1号	2号	3号	4号	1号	2号	3号	4号
掘削開始及終了	29.8.29 ~30.1.6	29.8.26 ~12.14	29.3.11 ~7.17	29.3.8 ~8.27	29.8.10 ~9.28	29.11.3 ~12.23	29.5.5 ~7.21	29.6.2 ~8.3
送風日数(日)	82	87	81	86	36	50	48	30
掘巻日数(日)	64	69	78	82	39	51	50	31
総沈下量(m)	33.50	31.30	31.30	28.50	10.80	12.30	13.50	10.10
平均1日沈下量(mm)	0.524	0.454	0.402	0.348	0.278	0.240	0.269	0.327
理論掘巻土量(m³)	2,647	3,193	3,193	2,252	842	959	1,053	788
総バケット回数(回)	7,721	7,547	8,212	7,986	2,185	2,620	2,842	1,950
実掘巻土量(m³)	3,475	3,396	3,695	3,593	985	1,180	1,280	898
掘巻土量比(実/理論)	1.31	1.06	1.16	1.59	1.17	1.23	1.26	1.14
平均1日掘巻土量(m³)	54.3	49.2	47.4	43.9	25.2	23.1	25.6	29.0
掘削天延人員(人)	3,539	4,012	3,843	4,196	820	907	1,233	945
働 外 人 員 (人)	1,212	1,323	1,156	1,357	443	437	648	513
機 装 及 解 体 (人)	126	128	146	157	36	30	42	34

掘 巻 能 率 比 較 表

深 度	種 別	旭 橋			太 田 川 橋		
		1m³当純掘巻日数(%)	1m³当 労 力 (人/m³)	1m³当 労 力 (人/m³)	1m³当純掘巻日数(%)	1m³当 労 力 (人/m³)	1m³当 労 力 (人/m³)
0 ~ 10.00		1.54	139	1.32	3.41	129	1.37
10.00 ~ 20.00		1.64	128	1.22	5.15	126	1.34
20.00 ~ 30.00		2.54	184	1.74	-	-	-
30.00 ~		5.20	379	3.60	-	-	-

单位当消費電力比較図



清水建設株式会社

広島支店

広島市基町一